SNI

Standar Nasional Indonesia

SNI 7832:2012

Tata cara perhitungan harga satuan pekerjaan beton pracetak untuk konstruksi bangunan gedung

ICS 91.100.30

Badan Standardisasi Nasional

"Hak Cipta Badan Standardisasi Nasional, copy standar ini dibuat untuk penayangan di website Akses SNI dan tidak untuk dikomersilkan"

"Hak Cipta Badan Standardisasi Nasional, copy standar ini dibuat untuk penayangan di website Akses SNI dan tidak untuk dikomersilkan"

© BSN 2012

Hak cipta dilindungi undang-undang. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen ini dengan cara dan dalam bentuk apapun serta dilarang mendistribusikan dokumen ini baik secara elektronik maupun tercetak tanpa izin tertulis dari BSN

BSN
Gd. Manggala Wanabakti
Blok IV, Lt. 3,4,7,10.
Telp. +6221-5747043
Fax. +6221-5747045
Email: dokinfo@bsn.go.id
www.bsn.go.id

Diterbitkan di Jakarta

Daftar isi

Daftar isi i
Prakata iii
Pendahuluan iv
1 Ruang lingkup 1
2 Acuan normatif 1
3 Istilah dan definisi 1
4 Singkatan istilah 2
5 Persyaratan 2
5.1 Persyaratan umum 2
5.2 Persyaratan teknis 3
6 Penetapan indeks harga satuan pekerjaan beton 3
6.1 Membuat 1 m^3 beton $f_c^{'} = 14{,}5$ MPa ($\approx K\,175$), slump (12 ± 2) cm 3
6.2 Membuat 1 m^3 beton $f_c^{'} = 31{,}2$ MPa ($\approx K\,350$), slump (12 ± 2) cm 3
6.3 Pembesian 10 kg dengan besi polos atau besi ulir 3
6.4 Memasang 10 kg kabel prategang polos/*strands* 4
6.5 Memasang 10 kg jaring kawat baja/*wire mesh* 4
6.6 Membuat 1 m^2 lahan produksi tebal 8 cm beton $f_c^{'} = 14{,}5$ MPa ($\approx K\,175$), slump (12 ± 2) cm 4
6.7 Membuat 1 m^2 lahan produksi tebal 10 cm beton $f_c^{'} = 14{,}5$ MPa ($\approx K\,175$), slump (12 ± 2) cm 4
6.8 Membuat 1 m^2 lahan produksi tebal 12 cm beton $f_c^{'} = 14{,}5$ MPa ($\approx K\,175$), slump (12 ± 2) cm 4
6.9 Membuat 1 m^2 lahan produksi tebal 15 cm beton mutu $f_c^{'} = 14{,}5$ MPa ($\approx K\,175$), slump (12 ± 2) cm 5
6.10 Membuat 1 m^2 bekisting untuk pelat beton pracetak (5 kali pakai) 5
6.11 Membuat 1 m^2 bekisting untuk balok beton pracetak (10 sampai dengan 12 kali pakai) 5
6.12 Membuat 1 m^2 bekisting untuk kolom beton pracetak (10 sampai dengan 12 kali pakai) 6
6.13 Upah pemasangan + buka bekisting 1 buah komponen untuk pelat pracetak 6
6.15 Upah pemasangan + buka bekisting 1 buah komponen untuk kolom pracetak 6
6.16 Upah tuang/tebar beton 1 buah komponen untuk pelat pracetak 6
6.17 Upah tuang/tebar beton 1 buah komponen untuk balok pracetak 7
6.18 Upah tuang/tebar beton 1 buah komponen untuk kolom pracetak 7

"Hak Cipta Badan Standardisasi Nasional, copy standar ini dibuat untuk penayangan di website Akses SNI dan tidak untuk dikomersilkan"

6.19 Ereksi 1 buah komponen untuk pelat pracetak 7
6.20 Ereksi 1 buah komponen untuk balok pracetak 7
6.21 Ereksi 1 buah komponen untuk kolom pracetak 8
6.22 Langsir 1 buah komponen untuk pelat pracetak (± 20 m) 8
6.23 Langsir 1 buah komponen untuk balok pracetak (± 20 m) 8
6.24 Langsir 1 buah komponen untuk kolom pracetak (± 20 m) 8
6.25 Bahan 1 m^3 *grout* campuran 9
6.26 Bahan 1 m^3 grout 9
6.27 Upah 1 titik pekerjaan *grout* pada joint beton pracetak 9
6.28 Memasang 1 titik bekisting joint 9
6.29 Upah 1 titik joint dengan sling 9
Lampiran A 10
Lampiran B 11
Lampiran C 12
Lampiran D 13

"Hak Cipta Badan Standardisasi Nasional, copy standar ini dibuat untuk penayangan di website Akses SNI dan tidak untuk dikomersilkan"

© BSN 2012

Prakata

Standar Nasional Indonesia (SNI) tentang Tata cara perhitungan harga satuan pekerjaan beton pracetak untuk konstruksi bangunan gedung ini sebagai acuan dasar untuk menentukan biaya bangunan (*building cost*) rancangan pekerjaan konstruksi pracetak dari suatu gedung dan perumahan yang meliputi indeks bahan bangunan dan indeks tenaga kerja yang dibutuhkan untuk tiap satuan pekerjaan sesuai dengan spesifikasi teknis pekerjaan bersangkutan dan dilengkapi contoh perhitungan pada lampiran.

Standar ini disusun oleh SPT 91-01-S4 melalui kegiatan penelitian yang dilakukan oleh Ikatan Ahli Pracetak Prategang Indonesia (IAPPI) pada tahun 2004 hingga tahun 2007 dan telah didiskusikan sejak tahun 2007 pada lokakarya di Dinas Perumahan Pemerintah Propinsi DKI Jakarta.

Tata cara penulisan disusun mengikuti Pedoman Standardisasi Nasional 08:2007 dan dibahas pada rapat konsensus pada tanggal 17 Desember 2010 di Pusat Penelitian dan Pengembangan Permukiman Bandung dengan melibatkan para nara sumber, pakar dan lembaga terkait.

"Hak Cipta Badan Standardisasi Nasional, copy standar ini dibuat untuk penayangan di website Akses SNI dan tidak untuk dikomersilkan"

© BSN 2012

Pendahuluan

Untuk meningkatkan efisiensi dan efektifitas kegiatan pembangunan gedung dengan menggunakan pracetak, diperlukan suatu sarana dasar perhitungan harga satuan yaitu Tata cara perhitungan harga satuan pekerjaan beton pracetak untuk konstruksi bangunan gedung. Analisis biaya konstruksi yang selama ini dikenal yaitu analisis BOW (Burgeslijke Openbare Werken) 28 Pebruari 1921, No. 5372 A, perlu diadakan perbaikan dan revisi. Ditinjau dari perkembangan industri konstruksi saat ini, analisis tersebut belum memuat pengerjaan beberapa jenis bahan bangunan yang ditemukan dipasaran bahan bangunan dan konstruksi dewasa ini, khususnya konstruksi pracetak. Untuk ini Tim Penelitian dan Pengembangan Pracetak untuk bangunan dan perumahan pada tahun 2004 sampai tahun 2007 melakukan penelitian untuk pengembangan analisis tersebut di atas.

Pendekatan penelitian yang dilakukan yaitu melalui pengumpulan data sekunder berupa analisis biaya yang dipakai oleh beberapa kontraktor dalam menghitung harga satuan pekerjaan. Disamping itu dilakukan pula pengumpulan data primer, melalui penelitian lapangan pada proyek-proyek pembangunan perumahan. Data primer yang diperoleh dipakai sebagai pembanding/*cross-check* terhadap kesimpulan data sekunder yang diperoleh. Kegiatan tersebut diatas digunakan untuk menyusun produk analisis biaya konstruksi pracetak untuk bangunan gedung dan perumahan.

"Hak Cipta Badan Standardisasi Nasional, copy standar ini dibuat untuk penayangan di website Akses SNI dan tidak untuk dikomersilkan"

Tata cara perhitungan harga satuan pekerjaan beton pracetak untuk konstruksi bangunan gedung

1 Ruang lingkup

Standar ini memuat indeks bahan bangunan dan indeks tenaga kerja yang dibutuhkan untuk tiap satuan pekerjaan sesuai dengan spesifikasi teknis pekerjaan dengan jenis pekerjaan beton pracetak meliputi:

a) Pekerjaan pembuatan beton pracetak sebagian;
b) Pekerjaan pembuatan beton pracetak penuh;
c) Pekerjaan ereksi konstruksi beton pracetak untuk sampai dengan 5 lantai;
d) Pekerjaan sambungan konstruksi beton pracetak;
e) Pekerjaan bekisting menggunakan kayu dan phenol film.

2 Acuan normatif

SNI 7394:2008, *Tata cara perhitungan harga satuan pekerjaan beton untuk konstruksi bangunan gedung dan perumahan.*

3 Istilah dan definisi

3.1
konstruksi pracetak
suatu konstruksi bangunan yang komponen bangunannya difabrikasi/dicetak terlebih dahulu di pabrik atau di lapangan, lalu disusun di lapangan untuk membentuk satu kesatuan bangunan gedung.

3.2
lahan produksi (*casting area*)
suatu lahan dengan luasan tertentu yang dipersiapkan untuk tempat produksi komponen pracetak, yang dapat dibuat di lokasi atau di tempat pabrikasi khusus di luar lokasi bangunan

3.3
bangunan gedung
adalah wujud fisik hasil pekerjaan konstruksi yang menyatu dengan tempat kedudukannya, sebagian atau seluruhnya berada di atas dan/atau di dalam tanah dan/atau air, yang berfungsi sebagai tempat manusia melakukan kegiatannya, baik untuk hunian atau tempat tinggal, kegiatan keagamaan, kegiatan usaha, kegiatan sosial, budaya, maupun kegiatan khusus

3.4
harga satuan bahan
harga yang harus dibayar untuk membeli per-satuan jenis bahan bangunan

3.5
harga satuan pekerjaan
harga yang harus dibayar untuk menyelesaikan satu jenis pekerjaan/konstruksi

"Hak Cipta Badan Standardisasi Nasional, copy standar ini dibuat untuk penayangan di website Akses SNI dan tidak untuk dikomersilkan"

3.6
indeks
faktor pengali/koefisien sebagai dasar perhitungan biaya bahan dan upah kerja

3.7
indeks bahan
indeks kuantum yang menunjukkan kebutuhan bahan bangunan untuk setiap satuan jenis pekerjaan

3.8
indeks tenaga kerja
indeks kuantum yang menunjukkan kebutuhan waktu untuk mengerjakan setiap satuan jenis pekerjaan

3.9
pelaksana pembangunan gedung dan perumahan
pihak-pihak yang terkait dalam pembangunan gedung dan perumahan yaitu para perancang, konsultan, kontraktor maupun perseorangan dalam memperkirakan biaya bangunan

3.10
satuan pekerjaan
satuan jenis kegiatan konstruksi bangunan yang dinyatakan dalam satuan panjang, luas, volume dan unit

4 Singkatan istilah

Singkatan	Kepanjangan	Istilah/arti
cm	Centimeter	Satuan panjang
kg	Kilogram	Satuan berat
m	meter panjang	Satuan panjang
m^2	meter persegi	Satuan luas
m^3	meter kubik	Satuan volume
L	Liter	Satuan volume
Lbr	Lembar	Satuan jumlah
Unit/hr	Unit per-hari	Satuan waktu
bh	Buah	Satuan jumlah
bh/hr	Buah per-hari	Satuan jumlah
OH	Orang Hari	Satuan tenaga kerja per hari
PC	Portland Cement	Semen Portland
PB	Pasir beton	Agregat halus ukuran ≤ 5 mm
KR	Kerikil	Agregat kasar ukuran 5 mm s.d. 40 mm

5 Persyaratan

5.1 Persyaratan umum

Persyaratan umum dalam perhitungan harga satuan:

a) Perhitungan harga satuan pekerjaan berlaku untuk seluruh Indonesia, berdasarkan harga bahan dan upah kerja sesuai dengan kondisi setempat;
b) Spesifikasi dan cara pengerjaan setiap jenis pekerjaan disesuaikan dengan standar spesifikasi teknis pekerjaan yang telah dibakukan.

"Hak Cipta Badan Standardisasi Nasional, copy standar ini dibuat untuk penayangan di website Akses SNI dan tidak untuk dikomersilkan"

5.2 Persyaratan teknis

Persyaratan teknis dalam perhitungan harga satuan pekerjaan:

a) Pelaksanaan perhitungan satuan pekerjaan harus didasarkan kepada gambar teknis dan rencana kerja dan syarat-syarat (RKS);
b) Perhitungan indeks bahan telah ditambahkan toleransi sebesar (5 s.d. 20) %, dimana didalamnya termasuk angka susut, yang besarnya tergantung dari jenis bahan dan komposisi adukan;
c) Digunakan pada pekerjaan ereksi sampai dengan 5 lantai;
d) Bekisting menggunakan kayu dan phenol film;
e) Untuk analisa biaya beton yang tercantum di dalam SNI 7394:2008, analisa biayanya dapat disesuaikan dengan kondisi material setempat;
f) Untuk analisa biaya beton yang tidak tercantum di dalam SNI 7394:2008, harus mengacu pada hasil rancangan campuran beton;
g) Tenaga kerja harus mempunyai sertifikasi keterampilan di bidang pracetak;
h) Tenaga pelaksana pada Pasal 1 e) yang dimiliki oleh perusahaan pemegang lisensi pracetak;
i) Jam kerja efektif untuk para pekerja diperhitungkan 5 jam per-hari.

6 Penetapan indeks harga satuan pekerjaan beton

6.1 Membuat 1 m^3 beton $f_c^{'} = 14{,}5$ MPa ($\approx K\,175$), slump (12 ± 2) cm

Indeks analisa pembuatan 1 m^3 beton sesuai dengan SNI 7394:2008.

6.2 Membuat 1 m^3 beton $f_c^{'} = 31{,}2$ MPa ($\approx K\,350$), slump (12 ± 2) cm

Indeks analisa pembuatan 1 m^3 beton sesuai dengan SNI 7394:2008.

Untuk pekerjaan beton pracetak yang bisa diangkat 24 jam diperlukan penambahan bahan tambahan sesuai tabel berikut.

Kebutuhan		Satuan	Indeks
Bahan	PC	kg	448,000
	PB	kg	667
	KR (maksimum 30 mm)	kg	1 000
	Bahan tambahan kimia	L	4,5
	Air	L	200
Tenaga kerja	Pekerja	OH	2,100
	Tukang batu	OH	0,350
	Kepala tukang	OH	0,035
	Mandor	OH	0,105

CATATAN Bobot isi pasir = 1 400 kg/m^3 , Bobot isi kerikil = 1 350 kg/m^3, *Buckling factor* pasir = 20%

6.3 Pembesian 10 kg dengan besi polos atau besi ulir

Indeks pembesian harus dilakukan sesuai dengan SNI 7394:2008.

"Hak Cipta Badan Standardisasi Nasional, copy standar ini dibuat untuk penayangan di website Akses SNI dan tidak untuk dikomersilkan"

6.4 Memasang 10 kg kabel prategang polos/*strands*

Indeks pemasangan kabel harus dilakukan sesuai dengan SNI 7394:2008.

6.5 Memasang 10 kg jaring kawat baja/*wire mesh*

Indeks pemasangan jaringan kawat baja harus dilakukan sesuai dengan SNI 7394:2008.

6.6 Membuat 1 m^2 lahan produksi tebal 8 cm beton $f_c^{'} = 14{,}5$ MPa ($\approx K\,175$), slump (12 ± 2) cm

Kebutuhan		Satuan	Indeks
Bahan	PC	kg	26,080
	PB	kg	60,800
	KR (maksimum 30 mm)	kg	82,320
	Air	L	17,200
Tenaga kerja	Pekerja	OH	0,132
	Tukang batu	OH	0,022
	Kepala tukang	OH	0,002
	Mandor	OH	0,007

6.7 Membuat 1 m2 lahan produksi tebal 10 cm beton $f_c^{'} = 14{,}5$ MPa ($\approx K\,175$), slump (12 ± 2) cm

Kebutuhan		Satuan	Indeks
Bahan	PC	kg	32,600
	PB	kg	76,000
	KR (maksimum 30 mm)	kg	102,900
	Air	L	21,500
Tenaga kerja	Pekerja	OH	0,165
	Tukang batu	OH	0,028
	Kepala tukang	OH	0,003
	Mandor	OH	0,008

6.8 Membuat 1 m^2 lahan produksi tebal 12 cm beton $f_c^{'} = 14{,}5$ MPa ($\approx K\,175$), slump (12 ± 2) cm

Kebutuhan		Satuan	Indeks
Bahan	PC	kg	39,120
	PB	kg	91,200
	KR (maksimum 30 mm)	kg	123,480
	Air	L	25,800
Tenaga kerja	Pekerja	OH	0,198
	Tukang batu	OH	0,033
	Kepala tukang	OH	0,003
	Mandor	OH	0,010

"Hak Cipta Badan Standardisasi Nasional, copy standar ini dibuat untuk penayangan di website Akses SNI dan tidak untuk dikomersilkan"

6.9 Membuat 1 m^2 lahan produksi tebal 15 cm beton mutu $f_c^{'} = 14{,}5$ MPa ($\approx K\,175$), slump (12 ± 2) cm

Kebutuhan		Satuan	Indeks
Bahan	PC	kg	48,900
	PB	kg	114,000
	KR (maksimum 30 mm)	kg	154,350
	Air	L	32,250
Tenaga kerja	Pekerja	OH	0,248
	Tukang batu	OH	0,041
	Kepala tukang	OH	0,004
	Mandor	OH	0,013

6.10 Membuat 1 m^2 bekisting untuk pelat beton pracetak (5 kali pakai)

Kebutuhan		Satuan	Indeks
Bahan	Lantai kerja tebal 10 cm	m^3	0,008
	Besi Hollow (50 x 50 x 3) mm	kg	9,394
	Kaso 5/7 (lebar 5 cm, tinggi 7 cm)	m^3	0,005
	Phenol film 12 mm	Lbr	0,080
	Minyak bekisting	L	0,200
	Dinabolt ø 12 (10 s.d. 15) cm	bh	3,882
Tenaga kerja	Pekerja	OH	0,007
	Tukang kayu	OH	0,076
	Kepala tukang	OH	0,008
	Mandor	OH	0,001

6.11 Membuat 1 m^2 bekisting untuk balok beton pracetak (10 sampai dengan 12 kali pakai)

Kebutuhan		Satuan	Indeks
Bahan	Kaso 5/7 (lebar 5 cm, tinggi 7 cm)	m^3	0,005
	Phenol film 12 mm	Lbr	0,043
	Paku (5 s.d. 7) cm	kg	0,046
	Minyak bekisting	L	0,200
	Dinabolt ø 12 (10 s.d. 15) cm	bh	0,693
Tenaga Kerja	Pekerja	OH	0,004
	Tukang kayu	OH	0,038
	Kepala tukang	OH	0,004
	Mandor	OH	0,001

"Hak Cipta Badan Standardisasi Nasional, copy standar ini dibuat untuk penayangan di website Akses SNI dan tidak untuk dikomersilkan"

6.12 Membuat 1 m^2 bekisting untuk kolom beton pracetak (10 sampai dengan 12 kali pakai)

Kebutuhan		Satuan	Indeks
Bahan	Kaso 5/7 (lebar 5 cm, tinggi 7 cm)	m^3	0,004
	Phenol film 12 mm	Lbr	0,048
	Paku (5 s.d 7) cm	kg	0,046
	Dinabolt ø 12 (10 s.d. 15) cm	bh	0,693
	Minyak bekisting	L	0,200
Kebutuhan		**Satuan**	**Indeks**
Tenaga Kerja	Pekerja	OH	0,004
	Tukang kayu	OH	0,038
	Kepala tukang	OH	0,004
	Mandor	OH	0,001

6.13 Upah pemasangan + buka bekisting 1 buah komponen untuk pelat pracetak

Kebutuhan		Satuan	Indeks
Tenaga Kerja	Pekerja	OH	0,053
	Tukang kayu	OH	0,018
	Mandor	OH	0,005

6.14 Upah pemasangan + buka bekisting 1 buah komponen untuk balok pracetak

Kebutuhan		Satuan	Indeks
Tenaga Kerja	Pekerja	OH	0,089
	Tukang kayu	OH	0,030
	Mandor	OH	0,005

6.15 Upah pemasangan + buka bekisting 1 buah komponen untuk kolom pracetak

Kebutuhan		Satuan	Indeks
Tenaga Kerja	Pekerja	OH	0,071
	Tukang kayu	OH	0,024
	Mandor	OH	0,005

6.16 Upah tuang/tebar beton 1 buah komponen untuk pelat pracetak

Kebutuhan		Satuan	Indeks
Tenaga Kerja	Pekerja	OH	0,064
	Tukang batu	OH	0,244
	Tukang vibrator	OH	0,128
	Kepala tukang	OH	0,034
	Mandor	OH	0,073

"Hak Cipta Badan Standardisasi Nasional, copy standar ini dibuat untuk penayangan di website Akses SNI dan tidak untuk dikomersilkan"

6.17 Upah tuang/tebar beton 1 buah komponen untuk balok pracetak

Kebutuhan		Satuan	Indeks
Tenaga Kerja	Pekerja	OH	0,069
	Tukang batu	OH	0,242
	Tukang vibrator	OH	0,138
	Kepala tukang	OH	0,037
	Mandor	OH	0,073

6.18 Upah tuang/tebar beton 1 buah komponen untuk kolom pracetak

Kebutuhan		Satuan	Indeks
Tenaga Kerja	Pekerja	OH	0,061
	Tukang batu	OH	0,213
	Tukang vibrator	OH	0,122
	Kepala tukang	OH	0,033
	Mandor	OH	0,073

6.19 Ereksi 1 buah komponen untuk pelat pracetak

Kebutuhan		Satuan	Indeks
Bahan	Sewa *crane*	Unit/hr	0,067
	Solar	L	6,676
	Sewa *pipe support*	bh/hr	1,100
Tenaga Kerja	Operator *crane*	OH	0,067
	Pembantu operator *crane*	OH	0,067
	Pekerja	OH	0,067
	Tukang batu	OH	0,067
	Tukang ereksi	OH	0,134
	Kepala tukang	OH	0,067
	Mandor	OH	0,067

6.20 Ereksi 1 buah komponen untuk balok pracetak

Kebutuhan		Satuan	Indeks
Bahan	Sewa *crane*	Unit/hr	0,061
	Solar	L	6,110
	Sewa *scaffolding*	Unit/hr	1,100
Tenaga Kerja	Operator *crane* pekerja	OH	0,061
	Pembantu operator *crane*	OH	0,061
	Pekerja	OH	0,061
	Tukang batu	OH	0,061
	Tukang ereksi	OH	0,122
	Kepala tukang	OH	0,061
	Mandor	OH	0,061

"Hak Cipta Badan Standardisasi Nasional, copy standar ini dibuat untuk penayangan di website Akses SNI dan tidak untuk dikomersilkan"

6.21 Ereksi 1 buah komponen untuk kolom pracetak

Kebutuhan		Satuan	Indeks
Bahan	Sewa *crane*	Unit/hr	0,083
	Solar	L	8,277
	Sewa *pipe support*	bh/hr	2,200
Tenaga Kerja	Operator *crane* pekerja	OH	0,083
	Pembantu operator *crane*	OH	0,083
	Pekerja	OH	0,083
	Tukang batu	OH	0,083
	Tukang ereksi	OH	0,166
	Kepala tukang	OH	0,083
	Mandor	OH	0,083

6.22 Langsir 1 buah komponen untuk pelat pracetak (± 20 m)

Kebutuhan		Satuan	Indeks
Bahan	Sewa *crane*	Unit/hr	0,019
	Solar	L	1,897
Tenaga Kerja	Operator *crane*	OH	0,019
	Pembantu operator *crane*	OH	0,019
	Tukang batu	OH	0,038
	Pekerja	OH	0,019

6.23 Langsir 1 buah komponen untuk balok pracetak (± 20 m)

Kebutuhan		Satuan	Indeks
Bahan	Sewa *crane*	Unit/hr	0,019
	Solar	L	1,897
Tenaga Kerja	Operator *crane*	OH	0,019
	Pembantu operator *crane*	OH	0,019
	Tukang batu	OH	0,038
	Pekerja	OH	0,019

6.24 Langsir 1 buah komponen untuk kolom pracetak (± 20 m)

Kebutuhan		Satuan	Indeks
Bahan	Sewa *crane*	Unit/hr	0,019
	Solar	L	1,897
Tenaga Kerja	Operator *crane*	OH	0,019
	Pembantu operator *crane*	OH	0,019
	Tukang batu	OH	0,038
	Pekerja	OH	0,019

"Hak Cipta Badan Standardisasi Nasional, copy standar ini dibuat untuk penayangan di website Akses SNI dan tidak untuk dikomersilkan"

6.25 Bahan 1 m^3 *grout* campuran

Kebutuhan		Satuan	Indeks
Bahan	Semen *grout*	kg	1200,000
	Screening	kg	650,000
	Air	L	350,000

6.26 Bahan 1 m^3 grout

Kebutuhan		Satuan	Indeks
Bahan	Semen *grout*	kg	1850,000
	Air	L	400,000

6.27 Upah 1 titik pekerjaan *grout* pada joint beton pracetak

Kebutuhan		Satuan	Indeks
Tenaga Kerja	Tukang batu	OH	0,367
	Kepala tukang	OH	0,074
	Mandor	OH	0,037

6.28 Memasang 1 titik bekisting joint

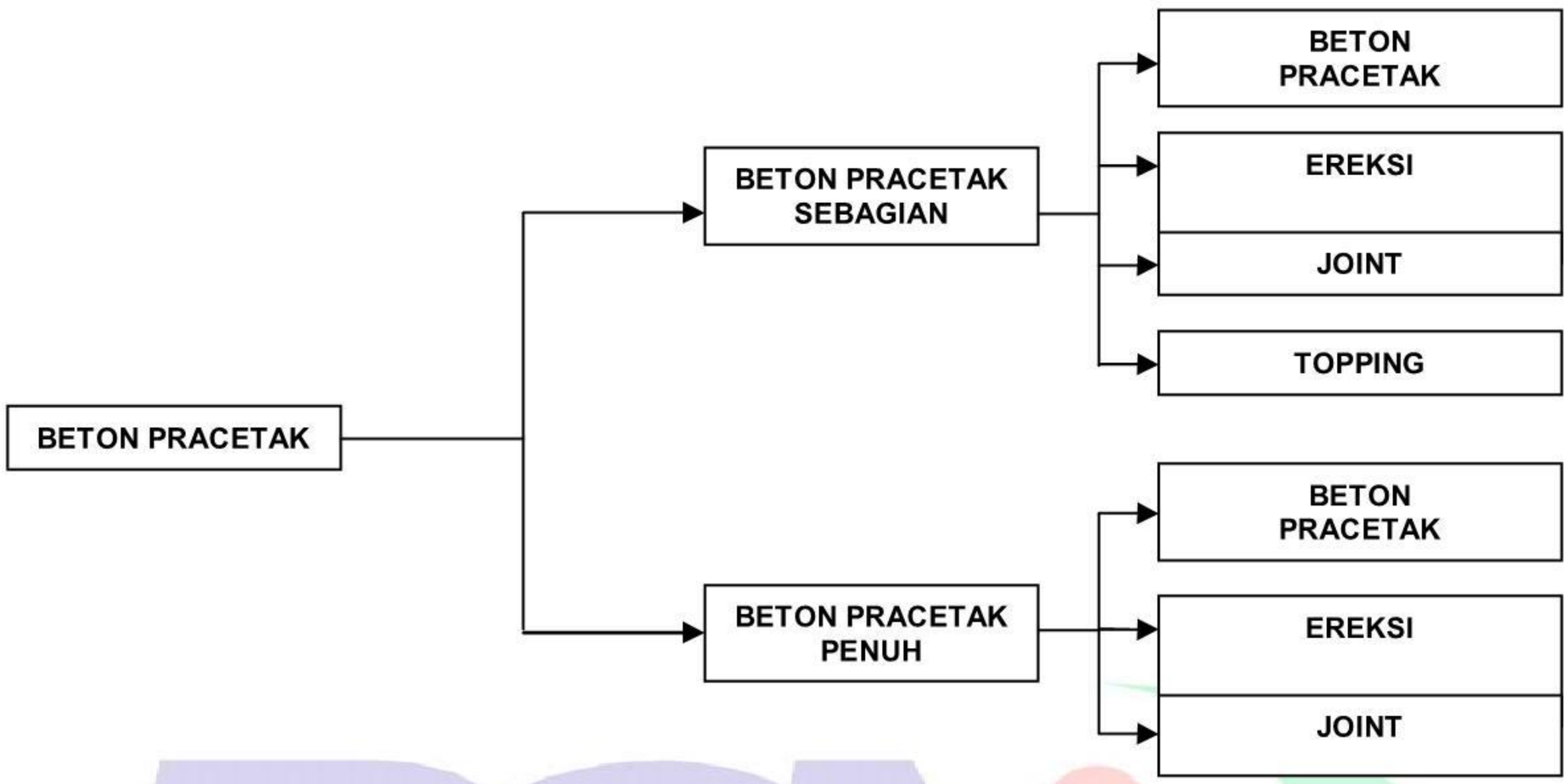
Kebutuhan		Satuan	Indeks
Bahan	Kayu kaso 5/7 (lebar 5 cm, tinggi 7 cm)	m^3	0,012
	Papan cor	m^3	0,004
	Paku (5 s.d. 7) cm	kg	0,264
Tenaga	Pekerja	OH	0,147
Kerja	Tukang kayu	OH	0,147
	Kepala tukang	OH	0,015
	Mandor	OH	0,005

6.29 Upah 1 titik joint dengan sling

Kebutuhan		Satuan	Indeks
Tenaga	Pekerja	OH	0,220
Kerja	Tukang Besi	OH	0,220
	Tukang Kayu	OH	0,022
	Mandor	OH	0,011

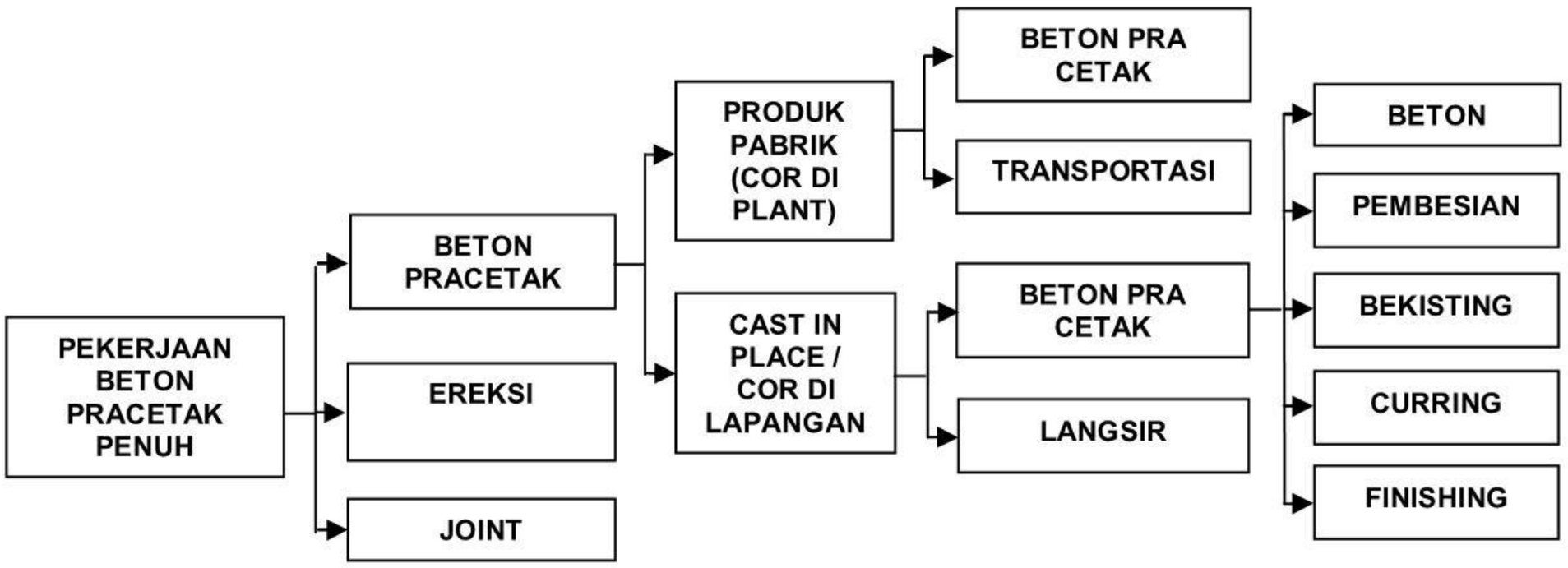
"Hak Cipta Badan Standardisasi Nasional, copy standar ini dibuat untuk penayangan di website Akses SNI dan tidak untuk dikomersilkan"

Lampiran A
(Informatif)
Bagan analisis biaya beton pracetak



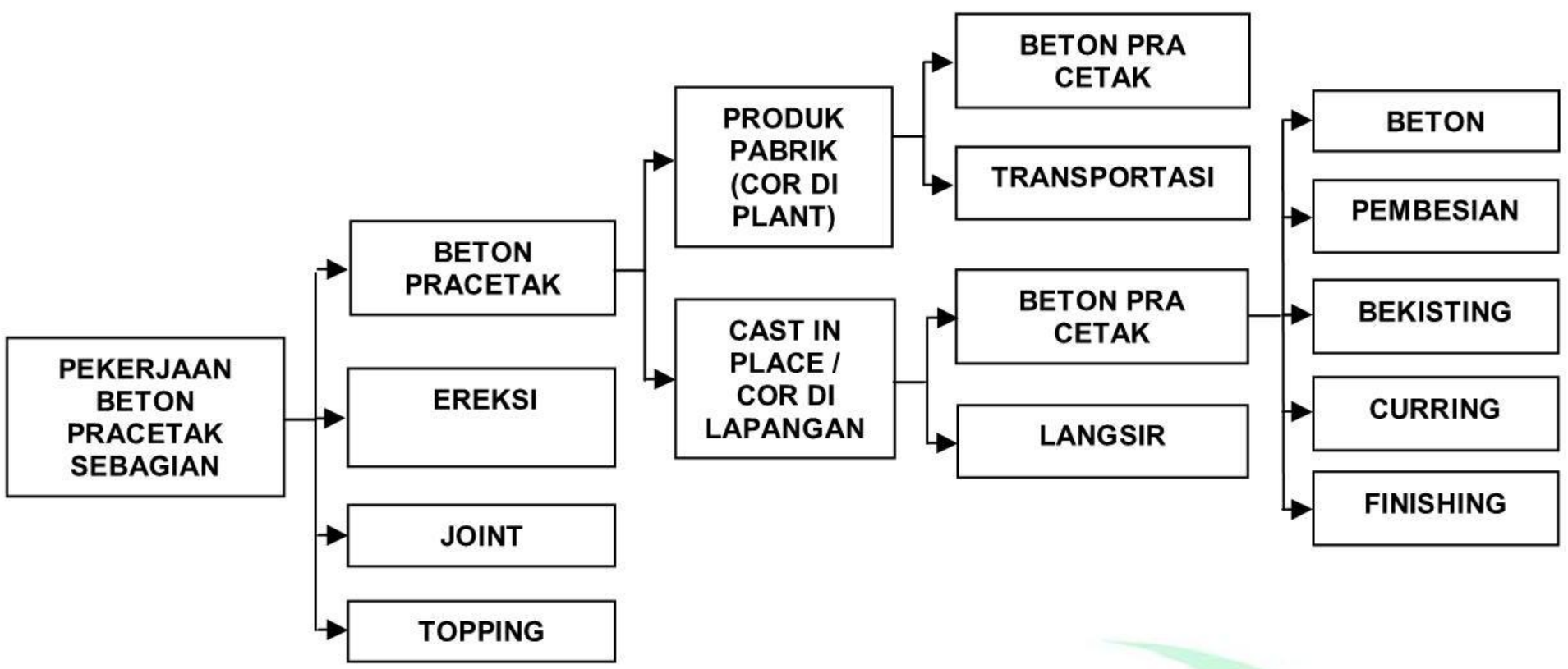
"Hak Cipta Badan Standardisasi Nasional, copy standar ini dibuat untuk penayangan di website Akses SNI dan tidak untuk dikomersilkan"

Lampiran B
(Informatif)
Bagan analisis biaya beton pracetak penuh



"Hak Cipta Badan Standardisasi Nasional, copy standar ini dibuat untuk penayangan di website Akses SNI dan tidak untuk dikomersilkan"

Lampiran C
(Informatif)
Bagan analisis biaya beton pracetak sebagian



"Hak Cipta Badan Standardisasi Nasional, copy standar ini dibuat untuk penayangan di website Akses SNI dan tidak untuk dikomersilkan"

Lampiran D
(Informatif)
Contoh penggunaan standar untuk menghitung harga satuan pekerjaan

D.1 Analisa harga satuan 1 buah komponen beton pracetak

Untuk 1 buah komponen beton kolom pracetak diperlukan analisa harga satuan sebagai berikut:

a) Beton siap pakai (*readymix*) /m^3;
b) Baja tulangan /kg;
c) Buat bekisting /m^2;
d) Pasang + bongkar /bh komponen.

CATATAN Yang dimaksud koefisien dalam contoh analisa di bawah ini adalah indeks.

CONTOH 1 Analisa komponen beton

a) Beton siap pakai (*readymix*), volume 1 m^3, mutu $f_c' = 31{,}2$ MPa ($\approx K\,350$)

Macam pekerjaan (bahan)	Satuan	Koefisien	Harga bahan/ Upah	Jumlah harga bahan	Jumlah harga upah	Total
1 m^3 beton K 350 kolom						
Bahan						
Ready mix K 350	m^3	1	Rp 500 000,00	Rp 500 000,00		
Total				**Rp 500 000,00**		**Rp 500 000,00**

b) Upah tuang/tebar beton 1 bh komponen untuk kolom pracetak (analisa 6.18)

Macam pekerjaan (bahan)	Satuan	Koefisien	Harga bahan/ Upah	Jumlah harga bahan	Jumlah harga upah	Total
Upah tuang/tebar beton 1 bh komponen untuk kolom pracetak						
Tuang/tebar beton (analisa 6.18)	bh	1	Rp 24 144,00		Rp 24 144,00	
Total					**Rp 24 144,00**	**Rp 24 144,00**

c) Membuat 1 m^2 bekisting untuk kolom beton pracetak (10 kali s.d. 12 kali pakai) (analisa 6.12)

Macam pekerjaan (bahan)	Satuan	Koefisien	Harga bahan/ Upah	Jumlah harga bahan	Jumlah harga upah	Total
1 m^2 bekisting untuk kolom, beton pracetak (10 kali s.d. 12 kali pakai)						
Bahan						
Kaso 5/7	m^3	0,004	Rp 1 500 000,00	Rp 6 000,00		
Phenol film 12 mm	Lbr	0,048	Rp 225 000,00	Rp 10 800 ,00		
Paku (5 s.d. 7) cm	Kg	0,046	Rp 13 700,00	Rp 630,20		
Dynabolt ϕ 12 (10 s.d. 15) cm	bh	0,693	Rp 800,00	Rp 554,40		
Minyak bekisting	L	0,200	Rp 20 000,00	Rp 4 000,00		
Upah						
Pekerja	OH	0,004	Rp 34 750,00		Rp 139,00	
Tukang kayu	OH	0,038	Rp 40 950,00		Rp 1 556,10	
Kepala tukang	OH	0,004	Rp 47 140,00		Rp 188,56	
Mandor	OH	0,001	Rp 53,330,00		Rp 53,33	
Total				**Rp 21 921,59**	**Rp 1 936,99**	**Rp 23 921,59**

d) Upah pemasangan + buka bekisting 1 bh komponen untuk kolom pracetak (analisa 6.15)

Macam pekerjaan (bahan)	Satuan	Koefisien	Harga bahan/ Upah	Jumlah harga bahan	Jumlah harga upah	Total
Upah pemasangan + buka bekisting 1 bh komponen untuk kolom pracetak						
Upah						
Pekerja	OH	0,071	Rp 34 750,00		Rp 2 467,25	
Tukang kayu	OH	0,024	Rp 40 950,00		Rp 982,80	
Mandor	OH	0,005	Rp 53,330,00		Rp 266,65	
Total					**Rp 3 716,70**	**Rp 3 716,70**

"Hak Cipta Badan Standardisasi Nasional, copy standar ini dibuat untuk penayangan di website Akses SNI dan tidak untuk dikomersilkan"

e) Pembesian 1 kg dengan besi polos atau besi ulir (analisa 6.3)

Macam pekerjaan (bahan)	Satuan	Koefisien	Harga bahan/ Upah	Jumlah harga bahan	Jumlah harga upah	Total
Pembesian 1 kg dengan besi polos atau ulir						
Bahan						
Besi beton (polos/ulir)	Kg	1,05	Rp 7 625,00	Rp 8 006,25		
Kawat beton	Kg	0,015	Rp 11 500,00	Rp 172,50		
Upah						
Pekerja	OH	0,007	Rp 34 750,00		Rp 243,25	
Tukang besi	OH	0,007	Rp 40 950,00		Rp 286,65	
Kepala tukang	OH	0,0007	Rp 47 140,00		Rp 33,00	
Mandor	OH	0,0004	Rp 53,330,00		Rp 21,33	
Total				**Rp 8 178,75**	**Rp 584,23**	**Rp 8 762,98**

CONTOH 2 Analisa untuk 1 komponen beton pracetak

Untuk 1 buah komponen beton K 350 kolom pracetak analisa harga satuannya:

Macam pekerjaan	Satuan	Koefisien	Harga satuan	Jumlah
Beton	m^3	0,42	Rp 500 000,00	Rp 210 000,00
Upah tuang/tebar beton	1 bh	1	Rp 24 144,00	Rp 24 144,00
Baja tulangan	Kg	119,26	Rp 8 762,98	Rp 1 045 072,99
Buat bekisting	m^2	4,48	Rp 23 921,59	Rp 107 168,72
Buka pasang bekisting	bh	1,00	Rp 3 716,70	Rp 3 716,70
Total				**Rp 1 390 102,42**

CONTOH 3 Analisa pemasangan (ereksi + langsir)

Macam pekerjaan (bahan)	Satuan	Koefisien	Harga bahan/ Upah	Jumlah harga bahan	Jumlah harga upah	Total
Ereksi + langsir 1 bh komponen pelat beton pracetak						
Ereksi (analisa 6.19)	bh	1	Rp 127 367,05			Rp 127 367,05
Langsir (analisa 6.22)	bh	1	Rp 31 733,87			Rp 31 733,87
Total						Rp 159 100,92
Ereksi + langsir 1 bh komponen kolom beton pracetak						
Ereksi (analisa 6.21)	bh	1	Rp 155 621,55			Rp 155 621,55
Langsir (analisa 6.24)	bh	1	Rp 31 733,87			Rp 31 733,87
Total						**Rp 187 355,42**
Ereksi + langsir 1 bh komponen balok beton pracetak						
Ereksi (analisa 6.20)	bh	1	Rp 111 103,45			Rp 111 103,45
Langsir (analisa 6.23)	bh	1	Rp 31 733, 87			Rp 31 733,87
Total						**Rp 142 837,32**

CONTOH 4 Rincian pekerjaan struktur beton pracetak

No.	Item pekerjaan	Satuan	volume	Harga satuan	Total harga
	Pekerjaan struktur lantai 2				
	Pekerjaan struktur kolom lantai				
	Kolom K3 300 x 500	bh	57 000	Rp. 1 390 102,42	Rp. 79 235 837,94
	Kolom K4 300 x 500	bh	12 000	Rp. 2 135 765,06	Rp. 25 629 180,76
	Pekerjaan struktur balok lantai				
	B1 250 x 450	bh	22 000	Rp. 1 394 652,99	Rp. 30 682 365,88
	B2 250 x 450	bh	8 000	Rp. 1 045 696,50	Rp. 8 365 572,01
	B3 250 x 450	bh	29 000	Rp. 969 153,87	Rp. 28 105 462,16
	B4 250 x 450	bh	12 000	Rp. 1 001 674,34	Rp. 12 020 092,09
	B5 250 x 450	bh	12 000	Rp. 1 001 674,34	Rp. 12 020 092,09
	B6 250 x 450	bh	8 000	Rp. 533 906,33	Rp. 4 271 250,61
	B7 250 x 450	bh	2 000	Rp. 845 751,67	Rp. 1 691 503,34
	B8 250 x 450	bh	4 000	Rp. 818 358,30	Rp. 3 273 433,19
	B9 250 x 450	bh	8 000	Rp. 818 358,30	Rp. 6 546 866,38
	CG 250 x 450	bh	16 000	Rp. 287 878,26	Rp. 4 606 052,17
	B13 250 x 450	bh	3 000	Rp. 722 239,00	Rp. 2 166 716,99
	Pekerjaan struktur pelat lantai				
	S1 1800 x 4 500	bh	48 000	Rp. 1 498 591,32	Rp. 71 932 383,37
	S2 1800 x 4 500	bh	24 000	Rp. 1 512 933,13	Rp. 36 310 395,10
	S3 1875 x 2 400	bh	8 000	Rp. 909 649,10	Rp. 7 277 192,79
	S4 1200 x 4 500	bh	20 000	Rp. 1 022 987,41	Rp. 20 459 748,11
	S5 2200 x 4 500	bh	2 000	Rp. 2 227 748,57	Rp. 4 455 497,14

"Hak Cipta Badan Standardisasi Nasional, copy standar ini dibuat untuk penayangan di website Akses SNI dan tidak untuk dikomersilkan"

No.	Item pekerjaan	Satuan	volume	Harga satuan	Total harga
	S6 1895 x 4 500	bh	4 000	Rp. 1 742 100,79	Rp. 6 968 403,15
	S7 900 x 2 400	bh	2 000	Rp. 1 285 214,92	Rp. 2 570 429,83
	Pekerjaan struktur tangga				
	Struktur tangga utama	bh	1 000	Rp. 5 559 634,43	Rp. 5 559 634,43
	Struktur tangga darurat	bh	2 000	Rp. 2 455 326,43	Rp. 4 910 652,85
	Pekerjaan ereksi dan join				
	Ereksi kolom precast	bh	69 000	Rp. 187 355,42	Rp. 12 927 523,98
	Ereksi balok precast	bh	124 000	Rp. 142 837,32	Rp. 17 711 827,68
	Ereksi pelat precast	bh	108 000	Rp. 159 100,92	Rp. 17 182 899,36
	Joint balok	ttk	69 000	Rp. 265 562,12	Rp. 18 323 786,39
	Joint kolom	ttk	69 000	Rp. 86 452,42	Rp. 5 965 217,28
	Sub total pekerjaan lantai 2				**Rp. 451 170 016,76**

CONTOH 4 Rekapitulasi rencana anggaran biaya

Rekapitulasi estimasi engineering

Satuan kerja **Pelaksanaan pembangunan perumahan**
Pekerjaan **Pembangunan rumah susun sederhana sewa (rusunawa) Tipe 24**
Lokasi **Wilayah zona gempa 3 dan 4**

No.	Uraian pekerjaan		Harga	Total harga
I	**Pekerjaan persiapan**		**Rp. 220 282 527,79**	**Rp. 220 282 527,79**
II	**Pekerjaan struktur**		**Rp. 1 039 738 057,78**	**Rp.1 039 738 057,78**
	II.1	**Pekerjaan pondasi**		
	A.	Pekerjaan pondasi	Rp. 712 525 000,00	
	B.	Pekerjaan pile cap	Rp. 306 344 629,00	
	C.	Pekerjaan tanah	Rp. 20 868 428,78	
	II.2.	**Pekerjaan struktur atas (upper structure)**	**Rp. 2 100 284 579,80**	**Rp. 2 100 284 579,80**
	A.	Pekerjaan struktur lantai dasar	Rp. 132 070 887,75	
	B.	Pekerjaan struktur lantai 2	Rp. 451 170 016,76	
	C.	Pekerjaan struktur lantai 3	Rp. 455 781 496,14	
	D.	Pekerjaan struktur lantai 4	Rp. 431 873 584,17	
	E.	Pekerjaan struktur lantai 5	Rp. 426 512 250,14	
	F.	Pekerjaan struktur lantai ringbalk	Rp. 202 876 344,84	
III	**Pekerjaan arsitek**		**Rp. 2 079 530 208,47**	**Rp. 2 079 530 208,47**
	A.	Pekerjaan pasangan dan plesteran	Rp. 1 181 815 490,17	
	B.	Pekerjaan pintu dan jendela	Rp. 203 496 175,30	
	C.	Pekerjaan asesoris dan railing	Rp. 157 026 459,51	
	D.	Pekerjaan cat	Rp. 97 872 883,49	
	E.	Pekerjaan atap, canopy dan plafond	Rp. 439 319 200,00	
IV	**Pekerjaan mekanikal, elektrikal dan plumbing**		**Rp. 2 815 850 021,38**	**Rp. 2 815 850 021,38**
	IV.1	**IV.1 Pekerjaan instalasi elektrikal**	**Rp. 888 002 907,00**	
	A.	Penyambungan	Rp. 169 563 350,00	
	B.	Pekerjaan panel	Rp. 101 519 000,00	
	C.	Pekerjaan instalasi kabel feder	Rp. 99 837 354,10	
	D.	Pekerjaan kabel ladder	Rp. 127 543 667,90	
	E.	Pekerjaan armature lampu, saklar dan stop kontak	Rp. 50 491 485,00	
	F.	Pekerjaan instalasi	Rp. 201 682 800,00	
	G.	Pekerjaan system pertahanan	Rp. 18 452 500,00	
	H.	Pekerjaan penangkal petir	Rp. 30 582 750,00	
	I.	Pengadaan dan pemasangan genset	Rp. 88 330 000,00	
	IV.2	**IV.2 Pekerjaan instalasi elektronik**	**Rp. 188 055 780,00**	
	A.	Pekerjaan sistem telpon	Rp. 6 477 130,00	
	B.	Pekerjaan sistem TV	Rp. 63 500 800,00	
	C.	Pekerjaan fire alarm	Rp. 118 077 850,00	
	IV.3	**Pekerjaan mekanikal**		
	IV.3.1	**Pekerjaan instalasi plambing**	**Rp. 972 475 702,88**	
	A.	Instalasi air bersih	Rp. 645 116 054,44	
	B.	Instalasi air kotor dan air bekas	Rp. 215 013 121,95	
	C.	Instalasi air hujan	Rp. 65 879 327,25	
	D.	Instalasi vent	Rp. 31 342 199,24	
	E.	Material Bantu	Rp. 9 075 000,00	
	F.	Testing commissioning	Rp. 6 050 000,00	
	IV.3.2	**IV.3.2 Pekerjaan pemadam kebakaran**	**Rp. 767 315 631,50**	
	A.	Peralatan utama	Rp. 364 480 247,45	
No.	**Uraian pekerjaan**		**Harga**	**Total Harga**
	B.	Instalasi pemipaan hydrant	Rp. 196 757 583,33	

"Hak Cipta Badan Standardisasi Nasional, copy standar ini dibuat untuk penayangan di website Akses SNI dan tidak untuk dikomersilkan"

	C.	Pemipaan sprinkler	Rp. 184 902 800,72	
	D.	Material Bantu	Rp. 12 100 000,00	
	E.	Testing commissioning	Rp. 9 075 000,00	
V	**Pekerjaan *ground tank* dan tangki septik**		**Rp. 2 044 575 289,97**	**Rp. 2 044 575 289,97**
	A.	Pekerjaan *ground tank*	Rp. 654 790 552,60	
	B.	Pekerjaan tangki septic	Rp. 1 389 784 737,37	
			Total	**Rp.10 300 260 685,19**
			Fee royalty 3 %	**Rp. 309 007 820,56**
			Total	**Rp.10 609 268 505,75**
			Fee kontraktor 10 %	**Rp. 1 060 926 850,57**
			Total	**Rp. 11 670 195 356,32**
			PPN 10 %	**Rp. 1 167 019 535,63**
			Grandtotal	**Rp. 12 837 214 891,95**
			Dibulatkan	**Rp. 12 837 214 800,00**

"Hak Cipta Badan Standardisasi Nasional, copy standar ini dibuat untuk penayangan di website Akses SNI dan tidak untuk dikomersilkan"